



PATENT
ATTORNEY DOCKET NO. 046601-5120

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Keiji YAMAMOTO, et al.)
Application No.: 10/682,025) Group Art Unit: 2854
Filed: October 10, 2003) Examiner: Not Assigned

For: IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD

Commissioner for Patents
Arlington, VA 22202

Sir:

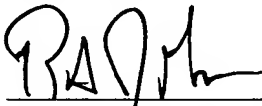
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Application No. 2003-060497, filed March 6, 2003 for the above-identified United States Patent Application.

* In support of Applicants' claim for priority, filed herewith is one certified copy of the above.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

By: 
Robert J. Goodell, Reg. No. 41,040

Dated: January 21, 2004

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1111 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, D.C. 20004
202-739-3000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月 6日
Date of Application:

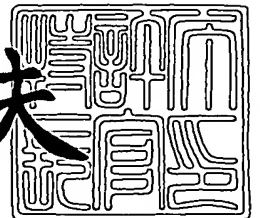
出願番号 特願2003-060497
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-060497]

出願人 富士ゼロックス株式会社
Applicant(s):

2003年11月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3093045

【書類名】 特許願

【整理番号】 FE02-02204

【提出日】 平成15年 3月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/18

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 山本 啓司

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 安藤 良

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 風間 敏之

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 鳥丸 悟

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 川端 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

 【氏名】 菊地原 克則

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

【氏名】 高橋 政明

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

【氏名】 宮本 陽子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

【氏名】 松坂 聡

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社 海老名事業所内

【氏名】 金山 清俊

【特許出願人】

【識別番号】 000005496

【氏名又は名称】 富士ゼロックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104880

【弁理士】

【氏名又は名称】 古部 次郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100118201

【弁理士】

【氏名又は名称】 千田 武

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 081504**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0205966**【包括委任状番号】** 0216450**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録材に画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段により前記記録材に形成された画像を読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、前記画像形成手段で用いられる画像形成部材の使用条件を調整する調整手段とを含む画像形成装置。

【請求項 2】 前記調整手段は、画像の縦倍率、横倍率、平行度、直角度、リードレジ、サイドレジ、サイドスキューの少なくともいずれか一つに影響を与える前記画像形成部材の使用条件を調整することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記調整手段は、
前記読み取り手段で得られた画像データに基づいて画像のずれ値を求め、
得られた前記ずれ値が予め設定されたスペック値より大きい場合に、前記画像形成部材の使用条件を調整すること
を特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記調整手段による調整に使用された前記画像形成部材の使用条件が記憶される記憶手段をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記記憶手段は、使用される記録材の種類毎に前記画像形成部材の使用条件が記憶されることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記記憶手段は、同一種類の記録材が使用される環境毎に前記画像形成部材の使用条件が記憶されることを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成手段は、前記記録材の両面に画像を形成し、
前記読み取り手段は、前記画像形成手段により前記記録材の両面に形成された画像を読み取り、

前記調整手段は、前記読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、前記画像形成手段で用いられる前記画像形成部材の使用条件を前記記録材の面毎に調整すること

を特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 記録材に画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段により前記記録材に形成された画像を読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、前記画像形成手段で用いられる画像形成部材の使用条件に関する調整が指示される指示手段とを含む画像形成装置。

【請求項 9】 前記指示手段による前記画像形成部材の使用条件に関する調整指示が表示される表示手段をさらに含み、

前記表示手段に表示される調整指示に基づいて、前記画像形成部材の使用条件が調整されること

を特徴とする請求項 8 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真複写機やレーザプリンタ等の画像形成装置に係り、特に、高精度に画像を形成するのに適した画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、プリンタや複写機、ファクシミリ等の画像形成装置では、カラー画像を高速且つ高画質に形成することを目的として、所謂フルカラーのタンデム機が提案されている。このタンデム機の代表的なものとしては、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)の4つの画像形成ユニットを互いに並列的に配置し、これらの各画像形成ユニットにて順次形成されるイエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色のトナー像を、中間転写体である中間転写ベルト上に転写(一次転写)した後、この中間転写ベルトから転写紙上に一括転写(二次転写)し、この転写紙

上に形成されたトナー像を定着することによって、フルカラーや白黒(モノクロ)の画像を形成するものが挙げられる。

【0003】

このような画像形成装置において、高画質、高品質な画像を得るためには、高度な位置合わせ性能、具体的に言えば、例えば中間転写ベルト上で重ね合わせる各色のトナー像の位置合わせ性能や、中間転写ベルト上のトナー像を転写紙上に転写する際の用紙の位置合わせ性能などが要求される。そこで、例えば特許文献1には、転写紙が収容されるトレイ毎に、このトレイに収容される転写紙に対する画像形成位置を設定するようにした技術が開示されている。

【0004】

【特許文献1】

特開平8-115011号公報(第1頁)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近の画像形成装置では、有版印刷に匹敵するレベルの精度が要求されるようになってきており、要求される位置合わせ性能も高くなってきている。

しかしながら、従来の画像形成装置では、この画像形成装置を用いてテストパターンをプリントした転写紙を折るなどして、簡易的に位置合わせ性能の確認を行うことは可能であったが、高精度に位置合わせ性能の確認を行うことや、ユーザが位置合わせ性能を調整することは困難であった。

【0006】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、画像形成装置の実使用時における位置合わせの調整を可能とすることにある。

また、本発明の他の目的は、種々の記録材や環境条件においても、高精度に画像を形成することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明では、自身で形成した画像を読み取り、その読み取り結果に基づいて画像形成に使用される部材(画像形成部材)の使用条件を調整することを提案する。

すなわち、本発明の画像形成装置は、記録材に画像を形成する画像形成手段と、この画像形成手段により記録材に形成された画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、画像形成手段で用いられる画像形成部材の使用条件を調整する調整手段とを含んでいる。本発明において、画像形成部材は、画像形成動作に使用される種々の部材を含む概念であり、画像形成部材の使用条件は、画像形成部材の取付位置、画像形成部材が駆動(回転、揺動、移動等)されるものにあつては、その駆動タイミングや駆動速度等を含む概念である。

【0008】

本発明において、調整手段は、画像の縦倍率、横倍率、平行度、直角度、リードレジ、サイドレジ、サイドスキューの少なくともいずれか一つに影響を与える画像形成部材の使用条件を調整することを特徴とすることができる。また、調整手段は、読み取り手段で得られた画像データに基づいて画像のずれ値を求め、得られたずれ値が予め設定されたスペック値より大きい場合に、画像形成部材の使用条件を調整することを特徴とすることができる。また、調整手段による調整に使用された画像形成部材の使用条件が記憶される記憶手段をさらに含むことを特徴とすることができる。さらに、記憶手段は、使用される記録材の種類毎に画像形成部材の使用条件が記憶されることを特徴とすることができる。さらにまた、記憶手段は、同一種類の記録材が使用される環境毎に画像形成部材の使用条件が記憶されることを特徴とすることができる。

【0009】

そして、画像形成手段は、記録材の両面に画像を形成し、読み取り手段は、画像形成手段により記録材の両面に形成された画像を読み取り、調整手段は、読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、画像形成手段で用いられる画像形成部材の使用条件を記録材の面毎に調整することを特徴とすることができる。

【0010】

また、他の観点から捉えると、本発明の画像形成装置は、記録材に画像を形成

する画像形成手段と、この画像形成手段により記録材に形成された画像を読み取る読み取り手段と、この読み取り手段で読み取られた画像データに基づいて、画像形成手段で用いられる画像形成部材の使用条件に関する調整が指示される指示手段とを含んでいる。なお、ここでいう画像形成部材および画像形成部材の使用条件とは、上述したものと同様である。

【0011】

本発明の画像形成装置では、指示手段による画像形成部材の使用条件に関する調整指示が表示される表示手段をさらに含み、表示手段に表示される調整指示に基づいて、画像形成部材の使用条件が調整されることを特徴とすることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、実施の形態について詳細に説明する。

図1は、実施の一形態に係るフルカラー画像形成装置1の全体構成を示す概略図であり、図2は、その要部を拡大した図である。このフルカラー画像形成装置1は、所謂タンデム型、所謂中間転写方式の画像形成装置であって、原稿の画像を読み取る画像読み取り部2、用紙上に画像を形成する画像形成部3、画像形成部3に対して用紙を供給する用紙供給部4、によって主として構成される。

【0013】

本実施の形態において、画像読み取り部2は、透明な原稿台にセットされた原稿の画像を読み取るものであり、例えば、ランプ、ミラー及びキャリッジ等からなる光学走査系と、この光学走査系で走査された光学像を結像させるレンズ系と、このレンズ系で結像された光学像を受光して電気信号に変換するCCD等の画像読み取りセンサとを備えて構成されている。

【0014】

また、画像形成部3は、電子写真方式にて各色成分のトナー像が形成される複数の画像形成ユニット10(10Y, 10M, 10C, 10K)、各画像形成ユニット10にて形成された各色成分トナー像を順次転写(一次転写)して保持させる中間転写ベルト15、中間転写ベルト15上に転写された重ねトナー像を記録材(

転写材)である用紙に一括転写(二次転写)させる二次転写部20、二次転写された画像を用紙上に定着させる定着部46を備えている。また、各装置(各部)の動作を制御する制御部40を有している。

【0015】

本実施の形態において、各画像形成ユニット10(10Y, 10M, 10C, 10K)は、矢印 α 方向に回転する感光体ドラム11の周囲に、これらの感光体ドラム11が帯電される帯電器12、感光体ドラム11上に静電潜像が書込まれるレーザ露光器13(図中露光ビームを符号Bmで示す)、各色成分トナーが収容されて感光体ドラム11上の静電潜像をトナーにより可視像化する現像装置14、感光体ドラム11上に形成された各色成分トナー像を中間転写ベルト15に転写する一次転写ロール16、感光体ドラム11上の残留トナーが除去されるドラムクリーナ17、などの電子写真用デバイスが順次配設されている。これらの画像形成ユニット10は、中間転写ベルト15の上流側から、イエロー(Y色)、マゼンタ(M色)、シアン(C色)、黒(K色)の順に、略直線状に配置されている。ここで、レーザ露光器13は、レーザ光を発射するレーザダイオード13aと、ミラー13b, 13cを介して照射されたレーザ光をラスト走査するポリゴンミラー13dと、ポリゴンミラー13dから反射したレーザ光をミラー13cを介して感光体ドラム11上へと導くミラー13e, 13fとを備えている。これらのうち、ミラー13fは、後述するミラー駆動モータ112(後述する図6を参照)によって、取り付け角度が微調整可能に構成されるスキューミラーとして構成されている。また、レーザダイオード13aは、LD駆動装置118(後述する図6を参照)によって駆動されるようになっている。

【0016】

中間転写ベルト15は、ポリイミドあるいはポリアミド等の樹脂にカーボンブラック等の導電剤を適量含有させたものが用いられ、その体積抵抗率が $10^6 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ となるように形成されており、その厚みは例えば0.1mm程度のフィルム状の無端ベルトで構成されている。中間転写ベルト15は、各種ロールによって図に示す β 方向に所定の速度で循環駆動(回動)されている。この各種ロールとして、定速性に優れたベルト駆動モータ113(後述する図6を参照)に

より駆動されて中間転写ベルト 15 を循環駆動させる駆動ロール 31、各感光体ドラム 11 の配列方向に沿って略直線状に延びる中間転写ベルト 15 を支持する支持ロール 32、中間転写ベルト 15 に対して一定の張力を与えると共に中間転写ベルト 15 の蛇行を防止する補正ロールとして機能するテンションロール 33、二次転写部 20 に設けられるバックアップロール 22、二次転写部 20 よりも中間転写ベルト 15 の搬送方向下流側に設けられるアイドルロール 34 を有している。

【0017】

各感光体ドラム 11 に対向し、略直線状に延びる中間転写ベルト 15 の内側に設けられる各一次転写ロール 16 には、トナーの帯電極性と逆極性(本実施の形態では正極性)の電圧が印加されるようになっている。これにより、各々の感光体ドラム 11 上のトナー像が中間転写ベルト 15 に順次、静電吸引され、中間転写ベルト 15 上に重畳されたトナー像が形成される。

【0018】

二次転写部 20 は、中間転写ベルト 15 のトナー像担持面側に配置される二次転写ロール 21 と、バックアップロール 22 等とによって構成される。バックアップロール 22 は、表面にカーボンを分散した EPDM と NBR のブレンドゴムのチューブ、内部は EPDM ゴムからなり、その表面抵抗率が $7 \sim 10 \log \Omega / \square$ でロール径が 28 mm となるように形成され、硬度は例えば 70° (アスカ C) に設定される。このバックアップロール 22 は、中間転写ベルト 15 の裏面側に配置されて二次転写ロール 21 の対向電極をなし、二次転写バイアスが安定的に印加される金属製の給電ロール(図示せず)が当接配置されている。

【0019】

また、中間転写ベルト 15 の二次転写部 20 よりも下流側には、中間転写ベルト 15 を挟んで駆動ロール 31 に対向して配置され、二次転写後の中間転写ベルト 15 上の残留トナーや紙粉を除去し、中間転写ベルト 15 の表面をクリーニングするベルトクリーナ 35 が中間転写ベルト 15 に対向して設けられている。一方、イエローの画像形成ユニット 10Y の上流側には、各画像形成ユニット 10 (10Y, 10M, 10C, 10K) における画像形成タイミングをとるための基準

となる基準信号を発生する基準センサ(ホームポジションセンサ)37が配置され、また、黒の画像形成ユニット10Kの下流側には、画質調整を行うための画像濃度センサ42が配設されている。この基準センサ37は、中間転写ベルト15の裏側に設けられた所定のマークを認識して基準信号を発生しており、この基準信号の認識に基づく制御部40からの指示により、各画像形成ユニット10(10Y, 10M, 10C, 10K)は画像形成を開始するように構成されている。

【0020】

さらに、二次転写部20の下流側には、二次転写後の用紙を吸引しながら搬送するバキューム搬送部45が設けられている。このバキューム搬送部45は、二次転写ロール21によってトナー像が転写された用紙を吸引しながら定着部46へと搬送するものであり、定着部46は、加熱加圧等によって用紙にトナー像を定着させるものである。

【0021】

一方、用紙供給部4は、第一のトレイ50、第二のトレイ51及び第三のトレイ52に収容された各々の用紙(図示せず)を、それぞれ所定の経路で搬送するものである。各トレイ50～52の近傍には、それぞれに対応する送り出しロール53, 54, 55が配設されている。各送り出しロール53～55は、対応するトレイ50～52から一枚ずつ分離して取り出された用紙をニップして用紙搬送路上に一時停止させると共に、所定のスタート信号に基づくタイミングで用紙搬送方向の下流側に用紙を送り出すものである。また、画像読み取り部2の近傍には、ユーザによって操作される操作パネル56が設けられている。

【0022】

ここで、各送り出しロール53～55による用紙の送り出し位置から、画像形成部3の画像形成処理位置を経由して排出トレイ57に至る一連の用紙搬送路R1～R5には、それぞれ用紙搬送のための搬送ロールが適宜配設されている。第一のトレイ50に収容された用紙は、送り出しロール53により送り出された後、第一の用紙搬送路R1を経由して合流搬送部58へと送り込まれる。また、第二のトレイ51に収容された用紙は、送り出しロール54により送り出された後、第一の用紙搬送路R1を経由して合流搬送部58へと送り込まれる。一方、第

三のトレイ 52 に収容された用紙は、送り出しロール 55 によって合流搬送部 58 へと直接送り込まれる。

【0023】

また、合流搬送部 58 に送り込まれた用紙は、第二の用紙搬送路 R2 を経由して画像形成部 3 の二次転写部 20 へと送り込まれる。更に、二次転写部 20 を通過した用紙は、バキューム搬送部 45 により定着部 46 に送り込まれた後、第三の用紙搬送路 R3 を経由して排出トレイ 57 へと排出される。これに対して、両面に画像が形成される用紙は、定着部 46 を通過した後、第四の用紙搬送路 R4 を経由して両面反転部 59 に送り込まれ、ここで表裏反転された後、第五の用紙搬送路 R5 を経由して再び合流搬送部 58 へと送り込まれる。

【0024】

このような用紙搬送路 R1 ～ R5 において、第二の用紙搬送路 R2 には姿勢補正部 60 とレジストロール 61 とが配設されている。姿勢補正部 60 は第二の用紙搬送路 R2 を搬送される用紙の姿勢を補正するものであり、レジストロール 61 は互いに圧接状態に保持された一対のロールによって構成されたもので、これら一対のロール間で用紙をニップしつつ、所定のスタート信号に基づくタイミングでこのロール対を回転させることによって二次転写部 20 に用紙を送り込むものである。これら姿勢補正部 60 およびレジストロール 61 の詳細については後述する。また、用紙搬送路 R3、R5 には、定着部 46 において定着を行う際に生じた用紙のカールを補正するカール補正部 62、63 がそれぞれ設けられている。

【0025】

続いて、本実施の形態にかかるタンデム型フルカラー画像形成装置 1 の動作について説明する。まず、画像読み取り部 2 によって原稿の画像が読み取られると、これによって得られた画像信号に基づいて画像形成部 3 でトナー像が形成される。画像形成部 3 では、四つの感光体ドラム 11 を回転駆動しつつ、それぞれに対応する帯電器 12、レーザ露光器 13、現像装置 14 によって各感光体ドラム 11 の表面にイエロー、マゼンタ、シアン、黒のトナー像が形成される。このようにして形成された各色のトナー像は、一次転写ロール 16 によって順次中間転

写ベルト 15 上に重ね転写される。これにより、中間転写ベルト 15 には、四色のトナー像を重ね合わせた多色（フルカラー）のトナー像が形成される。そして、中間転写ベルト 15 に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 15 に担持された状態で二次転写部 20 へと送り込まれる。

【0026】

一方、操作パネル 56 を用いてユーザにより選択されたトレイの用紙、あるいは自動選択機能によって選択されたトレイの用紙は、二次転写部 20 に中間転写ベルト 15 上のトナー像が到達するタイミングに合わせてレジストロール 61 により送り込まれる、例えば、選択されたトレイが第一のトレイ 50 である場合には、送り出しロール 53 によって送り出された用紙が第一の用紙搬送路 R1 を経由して合流搬送部 58 に送り込まれ、更に第二の用紙搬送路 R2 を経由して姿勢補正部 60 にてその姿勢が補正された後、レジストロール 61 により二次転写部 20 へと送り込まれることになる。

【0027】

そして、画像形成部 3 の二次転写部 20 では、中間転写ベルト 15 に担持されたトナー像（フルカラー画像）が二次転写ロール 21 によって用紙に一括転写（二次転写）される。その後、トナー像が転写された用紙はバキューム搬送部 45 によって定着部 46 に送られ、加熱加圧定着がなされた後、第三の用紙搬送路 R3 を経由して排出トレイ 57 に排出される。

【0028】

また、用紙の両面に画像形成が行われる場合は、片面に画像形成された用紙が第四の用紙搬送路 R4 を経由して両面反転部 59 に送られ、そこで表裏反転されて第五の用紙搬送路 R5 に送られる。その後、片面に画像形成された用紙は、第五の用紙搬送路 R5 に沿って搬送された後、この第五の用紙搬送路 R5 の終端近傍に設けられた送り出しロール 69 に突き当てられて一時停止する。そして、所定の再スタート信号に基づく送り出しロール 69 の回転により、片面に画像形成された用紙は、タイミング調整されて合流搬送部 58 に再度送り込まれる。以降は、同様にトナー像が用紙に転写、定着された後、第三の用紙搬送路 R3 を経由して排出トレイ 57 に排出される。

【0029】

ところで、本実施の形態に係るフルカラー画像形成装置 1 では、このフルカラー画像形成装置 1 が使用される環境やこのフルカラー画像形成装置 1 で使用する用紙の種類等に基づいて、画像形成部 3 内に配設された各種構成部材(画像形成部材)の取付位置(アライメント)や駆動タイミングあるいは駆動速度に関する条件(使用条件)を設定する機能を有している。

【0030】

図 3 は、二次転写部 20 の斜視図を示している。本実施の形態では、二次転写ロール 21 が二次転写ロールユニット 70 に回転自在に取り付けられている一方、バックアップロール 22 がバックアップロールユニット 71 に回転自在に取り付けられている。また、図示しない転写ベルトフレームに対して上下方向にスライド自由に取り付けられたスライドフレーム 83, 84 が設けられている。スライドフレームには位置決めピン 72 があり、二次転写ロールユニットに設けられた凹所 73 に係合することで二次転写ロールが位置決めされるようになっている。

【0031】

二次転写ロール 21 は、その両端部が揺動アーム 74 にそれぞれ回転自在に取り付けられている。また、この揺動アーム 74 は、支点 75 を中心にして二次転写ロールユニット 70 に揺動自在に取り付けられている。さらに、各揺動アーム 74 における先端部 74a の下方には、第一の偏心カム 76, 77 が配設されており、これら第一の偏心カム 76, 77 は、回転シャフト 78 に固定した状態で取り付けられており、その一端部に設けられた駆動ギア 79 によって回転駆動されるようになっている。なお、回転シャフト 78 には、第一の偏心カム 76, 77 の基準位置および回転量を検知するためのエンコーダ 80 が取り付けられている。また、揺動アーム 74 は、側部にに取り付けられたコイルスプリング 81 によってその先端部 74a が第一の偏心カム 76, 77 に圧接するように付勢されている。そして、二次転写ロール 21 は、第一の偏心カム 76, 77 を回動させて、これら第一の偏心カム 76, 77 に圧接する揺動アーム 74 の角度を変化させることにより、バックアップロール 22 に対して接離するように水平に移動可

能となっている。

【0032】

一方、バックアップロール 22 の両端部には、このバックアップロール 22 を回転自在に支持するバックアップロールホルダ(図示せず)が設けられており、下端面が開口した直方体状のバックアップロールハウジング 82 にネジ止めによって取り付けられている。

【0033】

フロント側のスライドフレーム 83 およびリア側のスライドフレーム 84 は、図示しない転写ベルトフレームに対して上下方向にスライド自在に取り付けられている。図示しない転写ベルトフレームには、長穴の開いたベアリング(図示せず)が取り付けられており、この長穴には、スライドフレーム 83, 84 の外側面に突設されたピン 85 が差し込まれた状態で固定されている。そして、スライドフレーム 83, 84 は、ベアリングの長穴(図示せず)に沿ってフロント側とリア側とが個別に上下方向に沿って移動可能となっている。さらに、スライドフレーム 83, 84 の上端部にはピン 86 が突設されており、このピン 86 には、ベアリング 87 が回転可能に固定されている。

【0034】

フロント側およびリア側スライドフレーム 83, 84 の上部には、第二の偏心カム 88, 89 がそれぞれ配置されており、これら第二の偏心カム 88, 89、回転シャフト 90 に固定した状態で取り付けられている。この回転シャフト 90 は、図示しない転写ベルトフレームに貫通した状態で回転自在に取り付けられている。また、回転シャフト 90 は、この回転シャフト 90 に取り付けられたギア 91 を介して、このギア 91 に噛み合う駆動ギア 92 を備えた駆動モータ(転写ニップ幅調整モータ) 111 によって回転駆動されるようになっている。なお、回転シャフト 90 には、第二の偏心カム 88, 89 の基準位置および回転量を検知するためのエンコーダ 93 が取り付けられるようになっている。さらに、スライドフレーム 83, 84 は、その上端部に取り付けられたコイルスプリング 94 によって上方に付勢されており、第二の偏心カム 88, 89 は、スライドフレーム 83, 84 に取り付けられたベアリング 87 に圧接されている。そして、これら

第二の偏心カム 88, 89 を駆動モータ 111 によって回転させることにより、フロント側およびリア側のスライドフレーム 83, 84 を図示しない転写ベルトフレームに対して移動できるようになっている。

【0035】

その際、第二の偏心カム 88, 89 は、同じものが 180 度位相を異ならせてイン／アウトにそれぞれ取り付けられている。すなわち、第二の偏心カム 88, 89 は、図示しない転写ベルトフレーム間をその中心を支点にして長穴ベアリングの幅分だけ両端部が互いに逆方向に傾斜移動するように構成されている。つまり、アウト側(スライドフレーム 83 側)が上に動くと、イン側(スライドフレーム 84 側)が下に動く構成となっている。

【0036】

また、二次転写ロール 21、バックアップロール 22、第二の偏心カム 88, 89 の回転シャフト 90 は、これらの中心が略直線 L 上に配設されており、二次転写ロール 21 が移動する方向と、一本の直線上に位置するように構成されている。そして、二次転写ロール 21 がスライドフレームの上下動に合わせて動くことによって転写ニップ形状が変化する。そのことで転写ニップにおいてアウト側とイン側とに速度差を発生させることができる。

【0037】

図 4 は、二次転写部 20 の下流側に設けられるアイドルロール 34 の斜視図を示している。本実施の形態において、アイドルロール 34 は、フロントフレーム 95 およびリアフレーム 96 に回転自在に取り付けられている。特に、本実施の形態では、アイドルロール 34 の一端が、これらフロントフレーム 95 およびリアフレーム 96 に回転可能に貫通配設されるシャフト 97 に揺動自在に配置された保持板 98 に取り付けられる。そして、保持板 98 の上部側には、長方形の開口 98a が形成されており、この開口 98a には、フロントフレーム 95 に対して回転可能に取り付けられたカム 99 が配設されている。そして、このカム 99 は、駆動モータ(ベルト変位モータ) 114 (後述する図 6 を参照)によって回転駆動されるようになっている。

【0038】

図5は、姿勢補正部60およびレジストロール61の上面図である。本実施の形態において、姿勢補正部60は、用紙Sの搬送方向上流側から下流側に向けて三つの斜行ロール64(具体的には64a, 64b, 64c)が設けられている。これら斜行ロール64は、用紙Sの搬送方向に対してそれぞれ所定の角度だけ傾けて配置されており、図示しない下側のロールと対をなしている(図2参照)。また、用紙搬送方向からみて斜行ロール64の右側部(図中下側)には、用紙搬送方向に沿ってサイドガイド65が設けられている。このサイドガイド65は、基本的には用紙搬送方向と平行に配設されているが、用紙搬送方向下流側に設けられた軸65aを中心に揺動自在に取り付けられており、この軸65aに取り付けられたサイドガイド駆動モータ115(後述する図6を参照)にて駆動(揺動)されるようになっている。なお、搬送されてきた用紙Sは、斜行ロール64によって斜め方向に搬送され、その側端がサイドガイド65の突き当て面65bに突き当たることにより用紙Sの姿勢が補正されることになるため、サイドガイド65の傾きによって用紙Sの姿勢は変化する。

【0039】

さらに、サイドガイド65よりも用紙搬送方向下流側には、その突き当て面65bの延長線上よりも数ミリほど搬送経路の内側に用紙側端検知センサ66が設けられている。この用紙側端検知センサ66は、搬送される用紙Sの側端を検知するものであって、例えば発光素子と受光素子との組み合わせからなる光学センサ等によって構成される。

【0040】

また、斜行ロール64よりも用紙搬送方向下流側に配設されるレジストロール61は、回転可能且つ用紙搬送方向に対して直交する方向に移動可能に配設されるシャフト67と、このシャフト67に取り付けられた四つのロール68(具体的には68a～68d)とを備えている。このレジストロール61のシャフト67には、レジストロール61を回転させるためのレジストロール駆動モータ116(後述する図6を参照)およびレジストロール61を軸方向に移動させるためのサイドシフトモータ117(後述する図6を参照)が、それぞれ取り付けられている。

【0041】

図6は、本実施の形態に係る画像形成装置において種々のアライメント設定やタイミング設定を行う設定部100を示すブロック図である。この設定部100は、制御部40の一機能を構成している。設定部100のCPU101は、ROM102に記憶されたプログラムに従い、RAM103との間で適宜データのやりとりを行いながら処理を実行する。また、CPU101には、不揮発性メモリの一種であるNVM(Nonvolatile memory)104が取り付けられており、必要に応じてデータを格納できるようになっている。この設定部100には、入力インターフェース105を介して、操作パネル56よりアライメント設定の実行要求や使用される用紙種、坪量、サイズなどの用紙情報が、また、画像読み取り部2より読み取られたテストパターンの画像情報が入力されるようになっている。一方、設定部100は、出力インターフェース106を介して、二次転写部20(図2参照)の転写ニップ幅調整モータ111、レーザ露光器13(図2参照)のミラー駆動モータ112、中間転写ベルト15(図2参照)を駆動するベルト駆動モータ113、中間転写ベルト15を張架するアイドルロール34を変位させるベルト変位モータ114、姿勢補正部60のサイドガイド65(図5参照)を揺動するサイドガイド駆動モータ115、レジストロール61(図5参照)を回転駆動するためのレジストロール駆動モータ116、レジストロール61(図5参照)を軸方向に移動させるためのサイドシフトモータ117、レーザダイオード13aに取り付けられたLD駆動装置118の駆動を制御するようになっている。

【0042】

次に、このフルカラー画像形成装置1における調整動作について説明する。なお、設定部100のCPU101を制御して以下に説明する機能を実現するプログラムは、ROM102に格納されるか、あるいは、磁気ディスクや光ディスク、半導体メモリ、その他の記憶媒体に格納して配布したり、ネットワークを介して配信したりすることにより提供され、RAM103に読み込まれる。尚、RAM103に保持されるデータやプログラムは、必要に応じてNVM104やハードディスク(図示せず)などの記憶装置に待避させることができる。

【0043】

ユーザが調整を行いたい場合は、まず操作パネル 56 から UI を介して調整の実行を指示する。すると、このフルカラー画像形成装置 1 を用いて、用紙 S に図 7 に示すテストパターンの形成が行われる。このテストパターンは、直線状の線像を縦横に並べることで、図中右側に示す格子を多数形成したものであって、縦横の線が交差する点 P 1 ~ P 45 は、この調整動作で使用するポイントを示している。なお、これら点 P 1 ~ P 45 には、ここで説明する以外の調整において使用されるポイントも含まれている。また、このテストパターンは、図中上側(点 P 1 側)が用紙 S の先端側に形成され、図中下側(点 P 40 側)が用紙 S の後端側に形成される。また、このテストパターンは、用紙 S の表面と裏面とにそれぞれ形成される。なお、本例では、11"×17"(11 インチ×17 インチ)の用紙 S を使用する際のテストパターンを示している。

【0044】

図 8 は、用紙 S に形成されたテストパターンに基づいてフルカラー画像形成装置 1 の調整を実行するためのフローチャートを示している。まず、画像読み取り部 2 にテストパターンが形成された用紙 S をセットし、テストパターンが読み取られる(ステップ 101)。なお、テストパターンの読み取りは、用紙 S の両面についてそれぞれ行われる。

【0045】

次いで、縦倍率、横倍率の調整値が取得される(ステップ 102)。ここで、縦倍率は、用紙 S の搬送方向における画像(トナー像)の伸び縮みを示す尺度であり、横倍率は、用紙 S の搬送方向に直交する方向における画像の伸び縮みを示す尺度である。本実施の形態における縦倍率の調整は、駆動ロール 31 を介して中間転写ベルト 15 を駆動するベルト駆動モータ 113 の速度調整によって行われる。また、横倍率の調整は、LD 駆動装置 118 によってレーザ露光器 13 のレーザダイオード 13a の書き込み周波数を変更することで行われる。したがって、縦倍率調整値はベルト駆動モータ 113 の駆動パラメータ、横倍率調整値は LD 駆動装置 118 の駆動パラメータとなる。

【0046】

次いで、平行度の調整値が取得される(ステップ 103)。ここで、平行度は、

用紙Sの搬送方向に平行に画像が描けるかどうかを示す尺度である。本実施の形態における平行度の調整は、転写ニップ幅調整モータ111によって二次転写部20における二次転写ロール21およびバックアップロール22のニップ圧分布を変更することで行われる。したがって、平行度調整値は転写ニップ幅調整モータ111の駆動パラメータとなる。

【0047】

次いで、直角度の調整値が取得される(ステップ104)。ここで、直角度は、用紙Sの搬送方向と搬送方向と直交する方向に直角に画像が描けるかどうかを示す尺度である。本実施の形態における直角度の調整は、ミラー駆動モータ112によってレーザ露光器13におけるスキューミラー13fの取り付け角度を変更すること、および、ベルト変位モータ114によって中間転写ベルト15を張架するアイドルロール34を変位することで行われる。但し、メインはあくまでスキューミラー13fの取り付け角度調整であり、アイドルロール34の変位はサブ的な調整手法として用いている。したがって、直角度調整値はミラー駆動モータ112の駆動パラメータ、また、場合によってベルト変位モータ114の駆動パラメータとなる。

【0048】

次いで、表面スキューの調整値が取得される(ステップ105)。ここで、表面スキューは、用紙Sの表面に画像を形成する際に、用紙Sが用紙搬送方向に対して斜めになっていないかどうかを示す尺度である。本実施の形態における表面スキューの調整は、サイドガイド駆動モータ115によって姿勢補正部60のサイドガイド65の取り付け角度を変更することで行われる。したがって、表面スキュー調整値は、サイドガイド駆動モータ115の駆動パラメータとなる。

【0049】

次いで、表面サイド・リードレジの調整値が取得される(ステップ106)。ここで、表面サイドレジとは、用紙Sの表面に画像を形成する際に、用紙Sの搬送方向に直交する方向の位置が一端側(用紙Sの搬送方向からみて右側または左側)にずれていないかどうかを示す尺度である。また、表面リードレジとは、用紙Sの表面に画像を形成する際に、用紙Sの搬送方向の位置が一端側(用紙Sの搬送

方向からみて前側または後側)にずれていないかどうかを示す尺度である。本実施の形態における表面リードレジの調整は、レジストロール駆動モータ 116 によってレジストロール 61 の回転を開始させるタイミング(用紙 S を二次転写部 20 に向けて送り出すタイミング)を変更することまたは速度を調整することで行われる。また、表面サイドレジの調整は、サイドシフトモータ 117 によってレジストロール 61 を軸方向に移動させる量を変更することで行われる。したがって、表面リードレジ調整値はレジストロール駆動モータ 116 の駆動パラメータ、表面サイドレジ調整値はサイドシフトモータ 117 の駆動パラメータとなる。

【0050】

表面サイド・リードレジの調整が終了すると、次は裏面スキューの調整値が取得される(ステップ 107)。ここで、裏面スキューとは、上述した表面スキューと同様、用紙 S の裏面に画像を形成する際に、用紙 S が用紙搬送方向に対して斜めになっていないかどうかを示す尺度である。本実施の形態における裏面スキューの調整は、サイドガイド駆動モータ 115 によって姿勢補正部 60 のサイドガイド 65 の取り付け角度を変更することで行われる。したがって、裏面スキュー調整値は、サイドガイド駆動モータ 115 の駆動パラメータとなる。

【0051】

次いで、裏面サイド・リードレジの調整値が取得される(ステップ 108)。ここで、裏面サイドレジとは、上述した表面サイドレジと同様に、用紙 S の裏面に画像を形成する際に、用紙 S の搬送方向に直交する方向の位置が一端側(用紙 S の搬送方向からみて右側または左側)にずれていないかどうかを示す尺度である。また、裏面リードレジとは、上述した表面リードレジと同様に、用紙 S の裏面に画像を形成する際に、用紙 S の搬送方向の位置が一端側(用紙 S の搬送方向からみて前側または後側)にずれていないかどうかを示す尺度である。本実施の形態における裏面リードレジの調整は、レジストロール駆動モータ 116 によってレジストロール 61 の回転を開始させるタイミング(用紙 S を二次転写部 20 に向けて送り出すタイミング)を変更することまたは速度を調整することで行われる。また、裏面サイドレジの調整は、サイドシフトモータ 117 によってレジス

トロール 61 を軸方向に移動させる量を変更することで行われる。したがって、裏面リードレジ調整値はレジストロール駆動モータ 116 の駆動パラメータ、裏面サイドレジ調整値はサイドシフトモータ 117 の駆動パラメータとなる。

【0052】

そして、画像形成が開始されるか否かが判断され(ステップ 109)、画像形成が行われる場合には、上述したステップ 102～108 において取得された各調整値に基づいて調整が実行され(ステップ 110)、調整終了後に画像形成が実行されて(ステップ 111)、一連の処理を終了する。一方、ステップ 109 において、画像形成が開始されない場合は、画像形成装置の開始を待つ。

【0053】

では、上述した各ステップ 102～108 を詳細に説明する。図 9 は、ステップ 102 つまり縦倍率調整値および横倍率調整値を取得するためのフローチャートを示している。

この処理では、まず、読み取られたテストパターン(表面)より、点 P2 から点 P16 までの距離(P2～P16)を求め、これに基づいて縦倍率ずれ量 A

$$A = \{(P2 \sim P16) - 400\} / 400$$

を計算する(ステップ 201)。なお、距離(P2～P16)は、理論的には 400 mm である。次に、得られた縦倍率ずれ量 A が予め決められた許容縦倍率ずれ量 A_s より小さいか否かが判断される(ステップ 202)。ここで、縦倍率ずれ量 A が許容縦倍率ずれ量 A_s 以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて縦倍率ずれ量 A に対応した縦倍率調整値 a を選択し(ステップ 203)、選択された縦倍率調整値 a を NVM104 に記憶させる(ステップ 204)。一方、ステップ 202 において、縦倍率ずれ量 A が許容縦倍率ずれ量 A_s より小さい場合は、そのまま次のステップに移行する。

【0054】

次に、読み取られたテストパターン(表面)より、点 P8 から点 P19 までの距離(P8～P19)を求め、これに基づいて横倍率ずれ量 B

$$B = \{(P8 \sim P19) - 260\} / 260$$

を計算する(ステップ 205)。なお、距離(P8～P19)は、理論的には 260 mm で

ある。次に、得られた横倍率ずれ量 B が予め決められた許容横倍率ずれ量 B_s より小さいか否かが判断される(ステップ 2 0 6)。ここで、横倍率ずれ量 B が許容横倍率ずれ量 B_s 以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて横倍率ずれ量 B に対応した横倍率調整値 b を選択し(ステップ 2 0 7)、選択された横倍率調整値 b を NVM 1 0 4 に記憶させて(ステップ 2 0 8)、処理を終了する。一方、ステップ 2 0 6 において、横倍率ずれ量 B が許容横倍率ずれ量 B_s より小さい場合は、そのまま処理を終了する。

【0 0 5 5】

図 1 0 は、ステップ 1 0 3 つまり平行度調整値を取得するためのフローチャートを示している。

この処理では、まず、読み取られたテストパターン(表面)より、点 P 1 0 から点 P 1 2 までの距離(P10~P12)および点 P 1 7 から点 P 1 8 までの距離(P17~P18)を求め、これに基づいて平行度ずれ量 C

$$C = (P10 \sim P12) - (P17 \sim P18)$$

を計算する(ステップ 3 0 1)。次に、得られた平行度ずれ量 C が予め決められた許容平行度ずれ量 C_s より小さいか否かが判断される(ステップ 3 0 2)。ここで、平行度ずれ量 C が許容平行度ずれ量 C_s 以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて平行度ずれ量 C に対応した平行度調整値 c を選択し(ステップ 3 0 3)、選択された平行度調整値 c を NVM 1 0 4 に記憶させる(ステップ 3 0 4)。一方、ステップ 3 0 2 において、平行度ずれ量 C が許容平行度ずれ量 C_s よりも小さい場合には、そのまま処理を終了する。

【0 0 5 6】

図 1 1 は、ステップ 1 0 4 つまり直角度調整値を取得するためのフローチャートを示している。

この処理では、まず、読み取られたテストパターン(表面)より、点 P 6 から点 P 4 までの距離(P6~P4)および点 P 2 から点 P 1 6 までの距離(P2~P16)および座標を求め、これに基づいて直角度ずれ量 D (点 P 2 から下ろした点 P 6, P 4 を通る直線に対する垂線と点 1 6 との距離)を計算する(ステップ 4 0 1)。次に、得られた直角度ずれ量 D が予め決められた許容直角度ずれ量 D_s より小さいか否

かが判断される(ステップ402)。ここで、直角度ずれ量Dが許容直角度ずれ量D_s以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて直角度ずれ量Dに対応した直角度調整値dを選択し(ステップ403)、選択された直角度調整値dをNVM104に記憶させる(ステップ404)。一方、ステップ402において、直角度ずれ量Dが許容直角度ずれ量D_sよりも小さい場合には、そのまま処理を終了する。

【0057】

図12は、ステップ105つまり表面スキュー調整値を取得するためのフローチャートを示している。

この処理では、まず、読み取られたテストパターン(表面)より、点P9から点P10までの距離(P9~P10)および点P11から点P12までの距離(P11~P12)を求め、これに基づいて表面スキューずれ量E

$$E = (P9 \sim P10) - (P11 \sim P12)$$

を計算する(ステップ501)。次に、得られた表面スキューずれ量Eが予め決められた許容表面スキューずれ量E_sより小さいか否かが判断される(ステップ502)。ここで、表面スキューずれ量Eが許容表面スキューずれ量E_s以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて表面スキューずれ量Eに対応した表面スキュー調整値eを選択し(ステップ503)、選択された表面スキュー調整値eをNVM104に記憶させる(ステップ504)。一方、ステップ502において、表面スキューずれ量Eが許容表面スキューずれ量E_sよりも小さい場合には、そのまま処理を終了する。

【0058】

図13は、ステップ106つまり表面サイドレジ調整値および表面リードレジ調整値を取得するためのフローチャートを示している。

この処理では、まず、読み取られたテストパターン(表面)より、点P9から点P10までの距離(P9~P10)すなわち表面サイドレジずれ量F

$$F = (P9 \sim P10)$$

を求める(ステップ601)。次に、得られた表面サイドレジずれ量Fが予め決められた許容表面サイドレジずれ量F_sより小さいか否かが判断される(ステップ

602)。ここで、表面サイドレジずれ量 F が許容表面サイドレジずれ量 F_s 以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて表面サイドレジずれ量 F に対応した表面サイドレジ調整値 f を選択し(ステップ603)、選択された表面サイドレジ調整値 f を NVM104 に記憶させる(ステップ604)。一方、ステップ602において、表面サイドレジずれ量 F が許容表面サイドレジずれ量 F_s より小さい場合は、そのまま次のステップに移行する。

【0059】

次に、読み取られたテストパターン(表面)より、点 P_1 から点 P_2 までの距離 ($P_1 \sim P_2$) すなわち表面リードレジずれ量 G

$$G = (P_1 \sim P_2)$$

を求める(ステップ605)。次に、得られた表面リードレジずれ量 G が予め決められた許容表面リードレジずれ量 G_s より小さいか否かが判断される(ステップ606)。ここで、表面リードレジずれ量 G が許容表面リードレジずれ量 G_s 以上となっている場合は、所定の計算式に基づいて表面リードレジずれ量 G に対応した表面リードレジ調整値 g を選択し(ステップ607)、選択された表面リードレジ調整値 g を NVM104 に記憶させて(ステップ608)、処理を終了する。一方、ステップ606において、表面リードレジずれ量 G が許容表面リードレジずれ量 G_s より小さい場合は、そのまま処理を終了する。

【0060】

なお、ステップ107の裏面スキュー調整は、図12に示す表面スキュー調整と同様のプロセスにて行われ、ステップ108の裏面サイド・リードレジ調整は、図13に示す表面サイド・リードレジ調整と同様のプロセスで行われる。但し、これらのプロセスでは、用紙Sの裏面に形成されたテストパターンを用いる。

【0061】

本実施の形態では、上述したようなプロセスで各種調整値 $a \sim g$ を取得し、これに基づいて各構成部材の調整(位置調整、タイミング調整、速度調整)を行うようにしたので、ユーザサイドで高精度の位置合わせを行うことができ、その結果高画質且つ高品質の画像形成を行うことができる。また、各種許容ずれ量 $A_s \sim G_s$ に対して各種ずれ量 $A \sim G$ が大きい場合にのみ調整を行うようにしたので、

調整が煩雑にならずに済むという利点もある。

【0062】

また、本実施の形態では、使用される用紙Sの種類毎に上述したプロセスを実行し、得られた調整値a～gを、用紙種毎にNVM104に記憶させておくことも可能である。そして、ある種類の用紙Sを使用する場合には操作パネル56より用紙種を指定し、NVM104に格納される調整値a～gを読み出し、これに基づいて調整を行えばよい。

【0063】

さらに、同一種類の用紙Sであっても、環境条件(例えば温度や湿度)によっては最適な画像形成条件が変動する。そこで、同一の用紙Sに対し、複数の環境条件毎に上述したプロセスを実行し、得られた調整値a～gを、環境条件毎にNVM104に記憶させておくことも可能である。そして、ある種類の環境条件で使用する場合には操作パネル56より環境条件を指定し、NVM104に格納される調整値a～gを読み出し、これに基づいて調整を行えばよい。

【0064】

また、本実施の形態では、環境や用紙種類を変更する際に調整を行う場合を説明したが、例えば二次転写ロール21など、画像形成で使用される構成部材を交換したような場合にも、上述したプロセスを実行することによって調整を行うことができる。

【0065】

さらにまた、本実施の形態では、各構成部材を自動的に調整する例について説明を行ったが、これに限られるものではなく、例えば、上述したプロセスを実行することによって得られた調整値a～gを、操作パネル56に表示させるようにし、ユーザが表示された調整値a～gを参照しながら、各構成部材の調整を行うようにしても差し支えない。

【0066】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像形成装置の実使用時における位置合わせの調整を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態に係るフルカラー画像形成装置の全体構成を示す概略図である。

【図 2】 実施の形態に係るフルカラー画像形成装置の要部を示す図である。

【図 3】 二次転写部を示す斜視図である。

【図 4】 アイドルロールを示す斜視図である。

【図 5】 姿勢補正部およびレジストロールを示す上面図である。

【図 6】 設定部を示すブロック図である。

【図 7】 テストパターンを示す図である。

【図 8】 調整を説明するフローチャートである。

【図 9】 縦倍率調整値および横倍率調整値の取得を説明するフローチャートである。

【図 10】 平行度調整値の取得を説明するフローチャートである。

【図 11】 直角度調整値の取得を説明するフローチャートである。

【図 12】 表面スキュー調整値の取得を説明するフローチャートである。

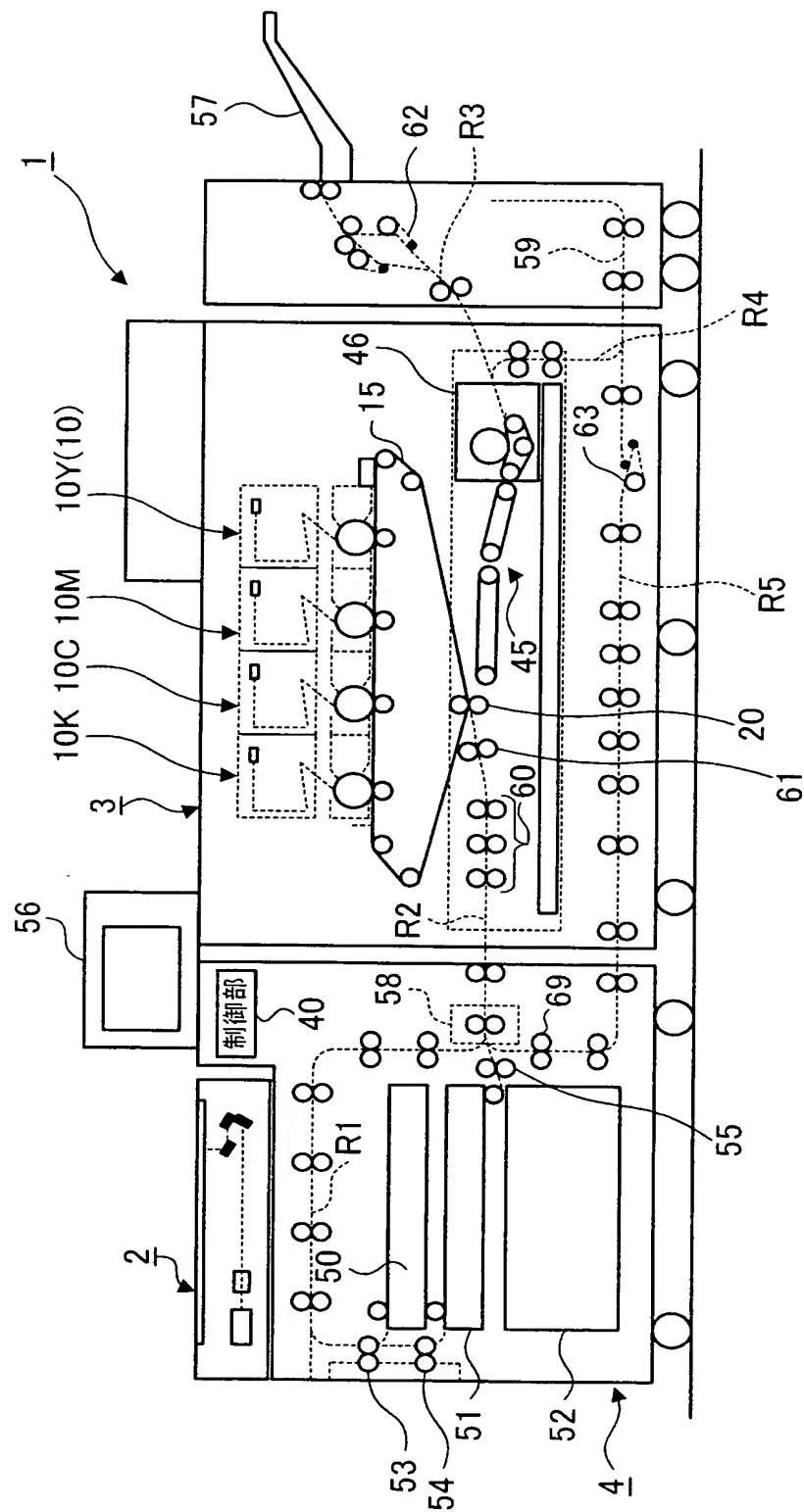
【図 13】 表面サイドレジ調整値および表面リードレジ調整値の取得を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

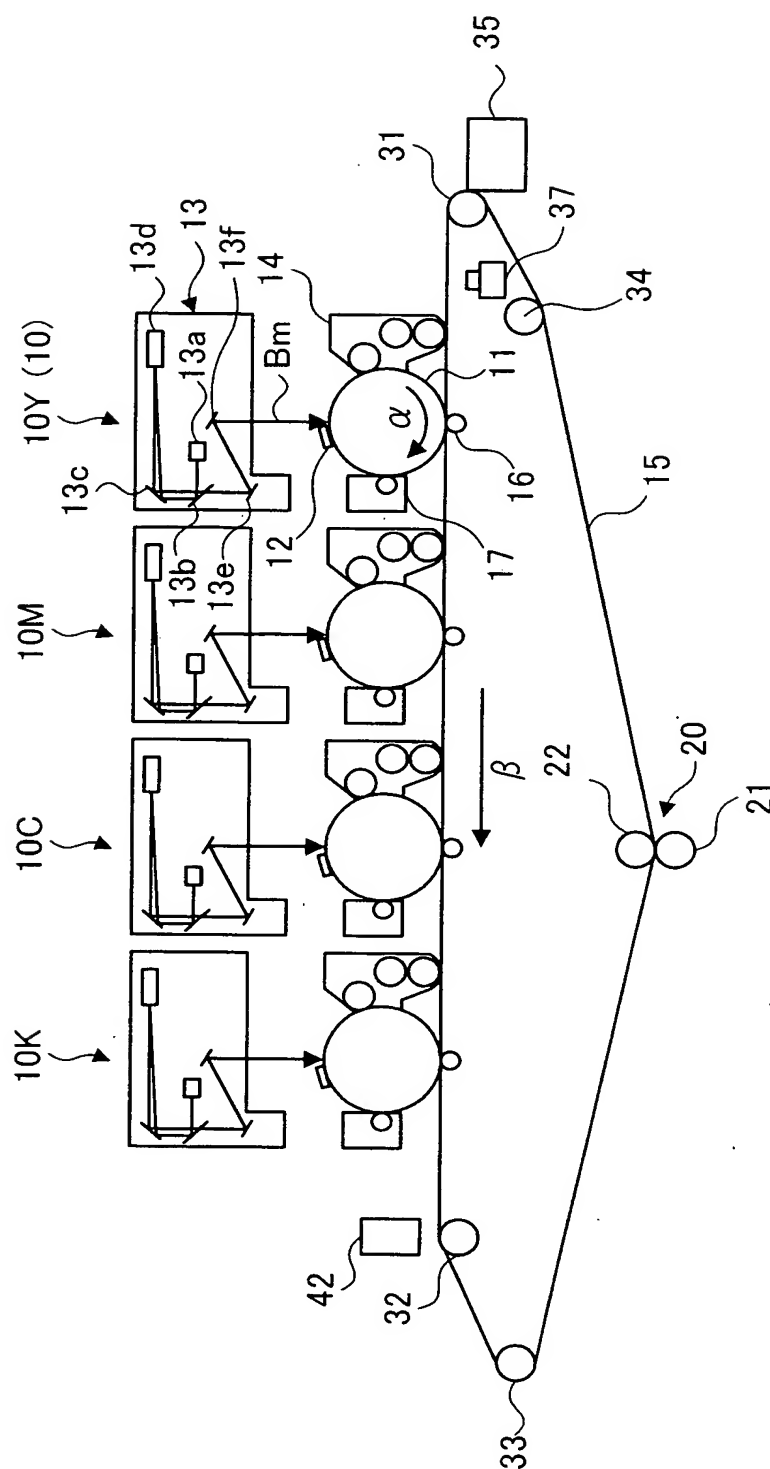
1…フルカラー画像形成装置、2…画像読み取り部、3…画像形成部、4…用紙供給部、10…画像形成ユニット、11…感光体ドラム、12…帯電器、13…レーザ露光器、13a…レーザダイオード、13f…スキューミラー、15…中間転写ベルト、20…二次転写部、21…二次転写ロール、22…バックアップロール、31…駆動ロール、34…アイドルロール、40…制御部、56…操作パネル、60…姿勢補正部、61…レジストロール、65…サイドガイド、70…二次転写ロールユニット、71…バックアップロールユニット、100…設定部、101…CPU、102…ROM、103…RAM、104…NVM、111…駆動モータ(転写ニップ幅調整モータ)、112…ミラー駆動モータ、113…ベルト駆動モータ、114…駆動モータ(ベルト変位モータ)、115…サイド

ガイド駆動モータ、1 1 6…レジストロール駆動モータ、1 1 7…サイドシフト
モータ、1 1 8…LD駆動装置、S…用紙

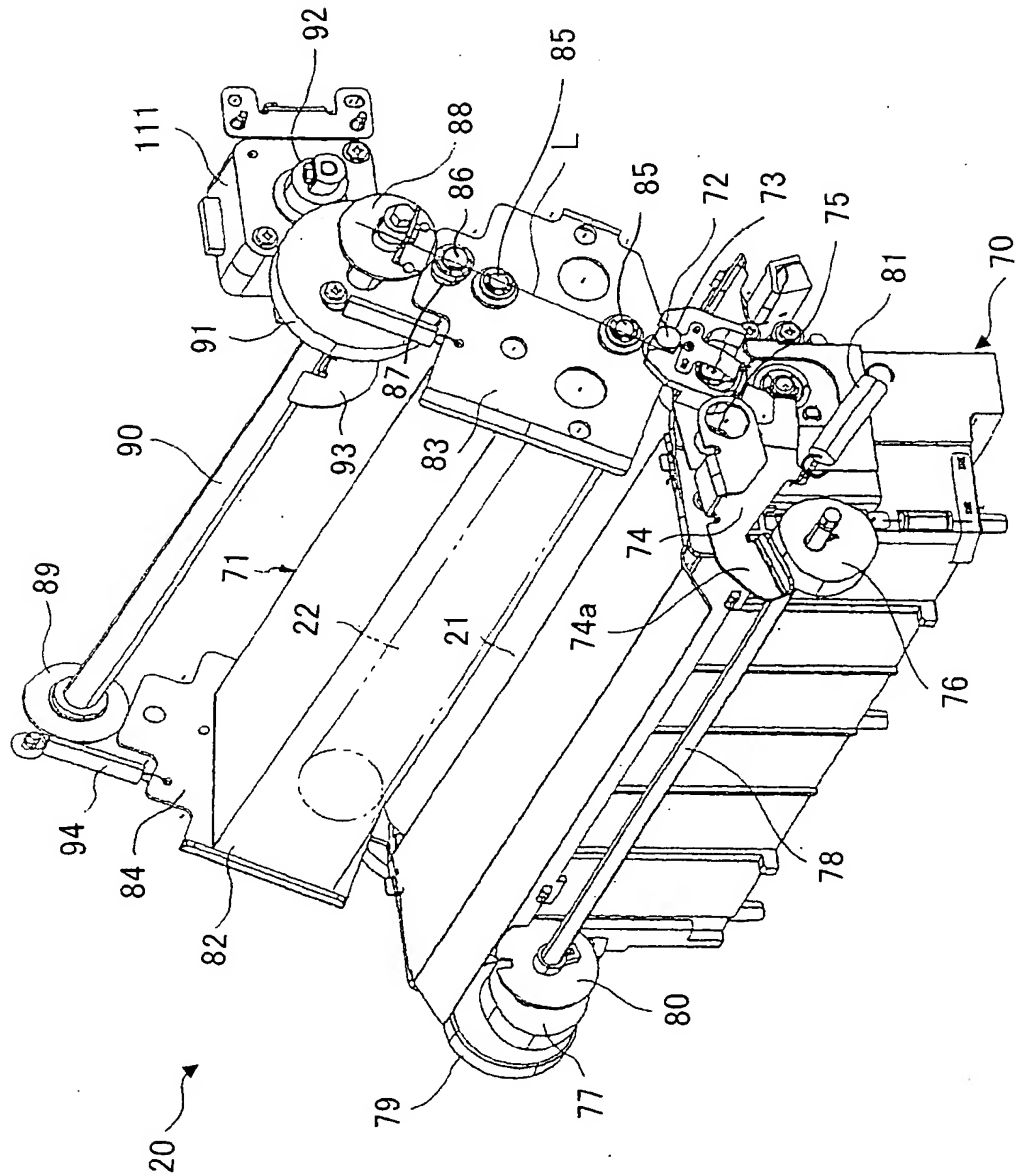
【書類名】 図面
【図 1】



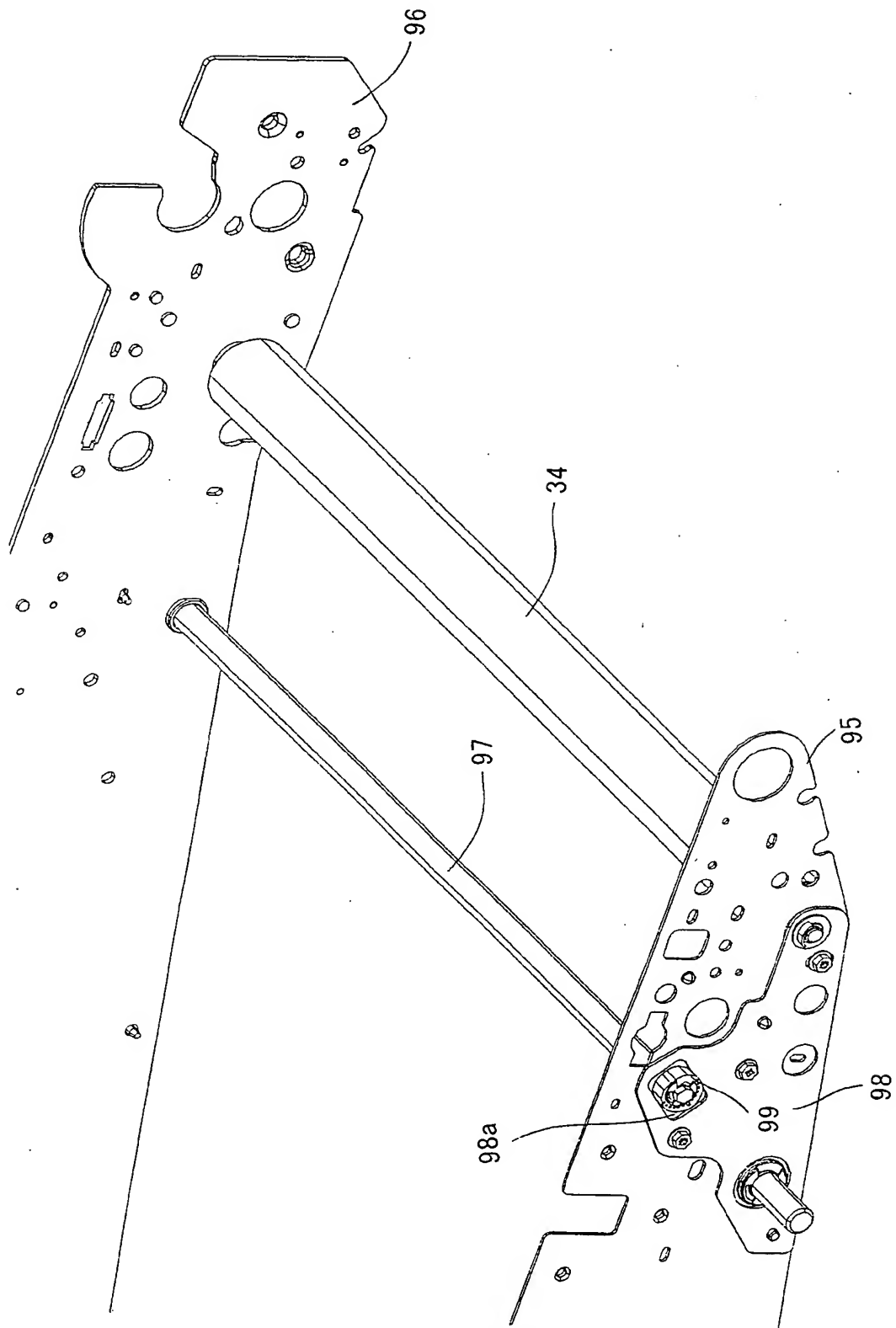
【図 2】



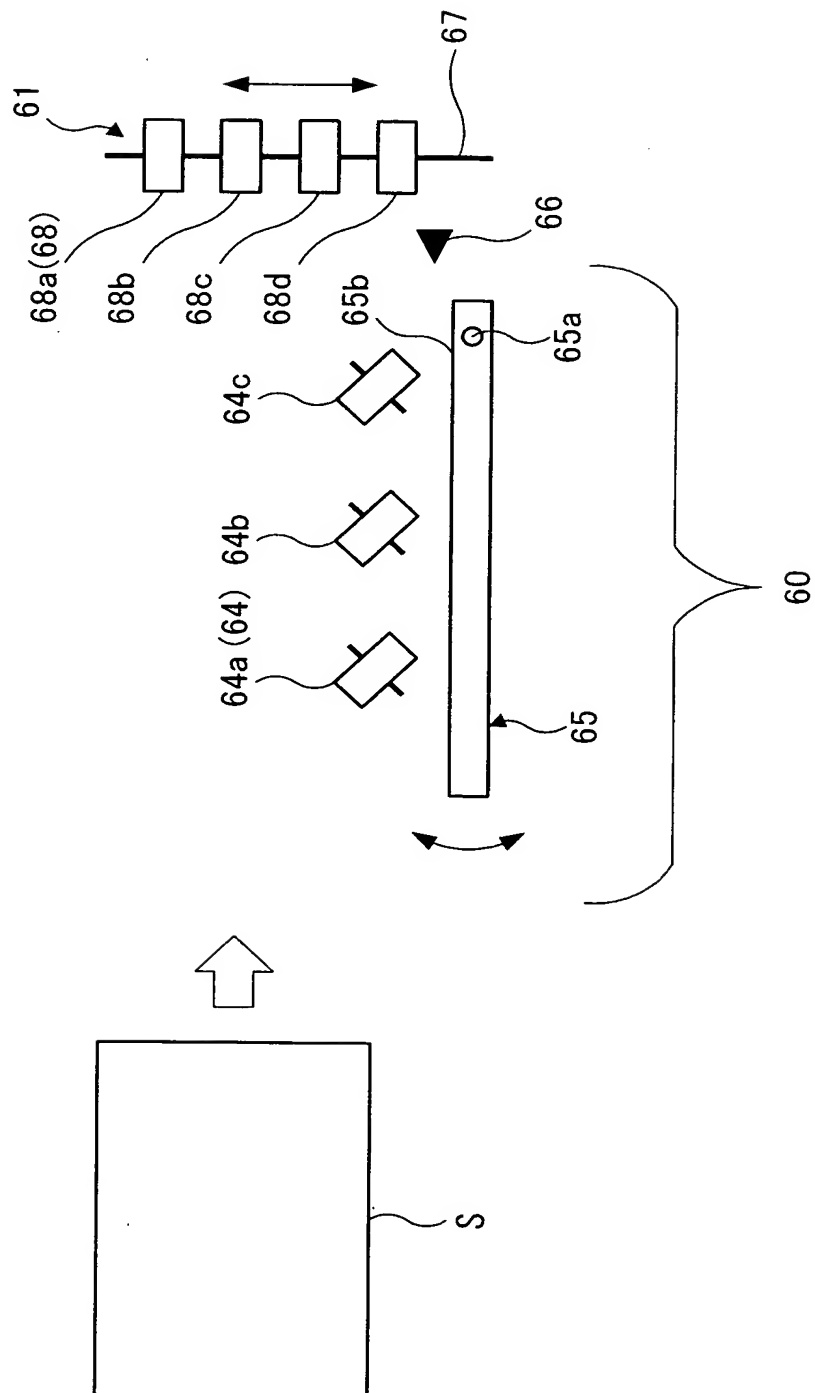
【図 3】



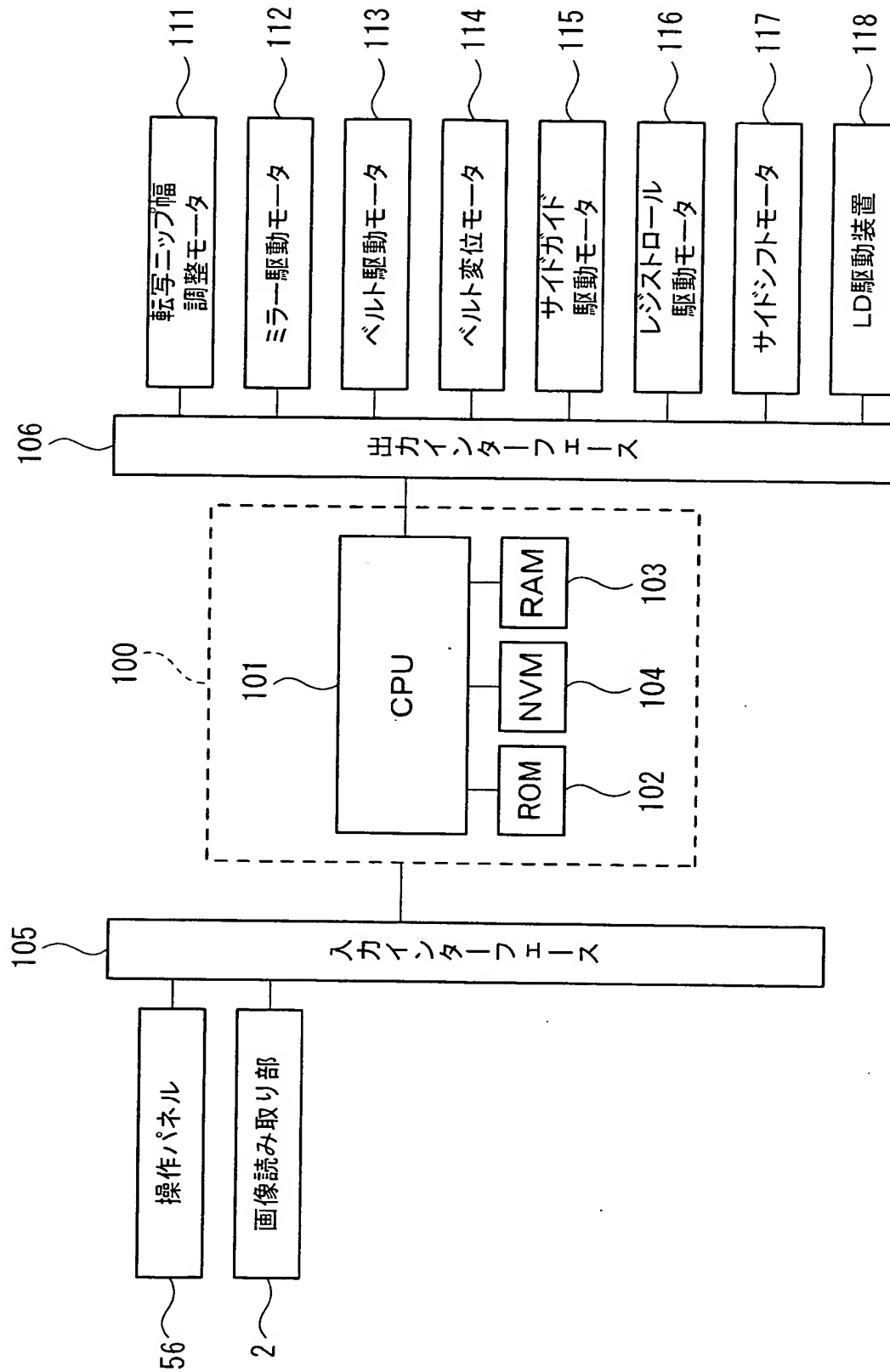
【図 4】



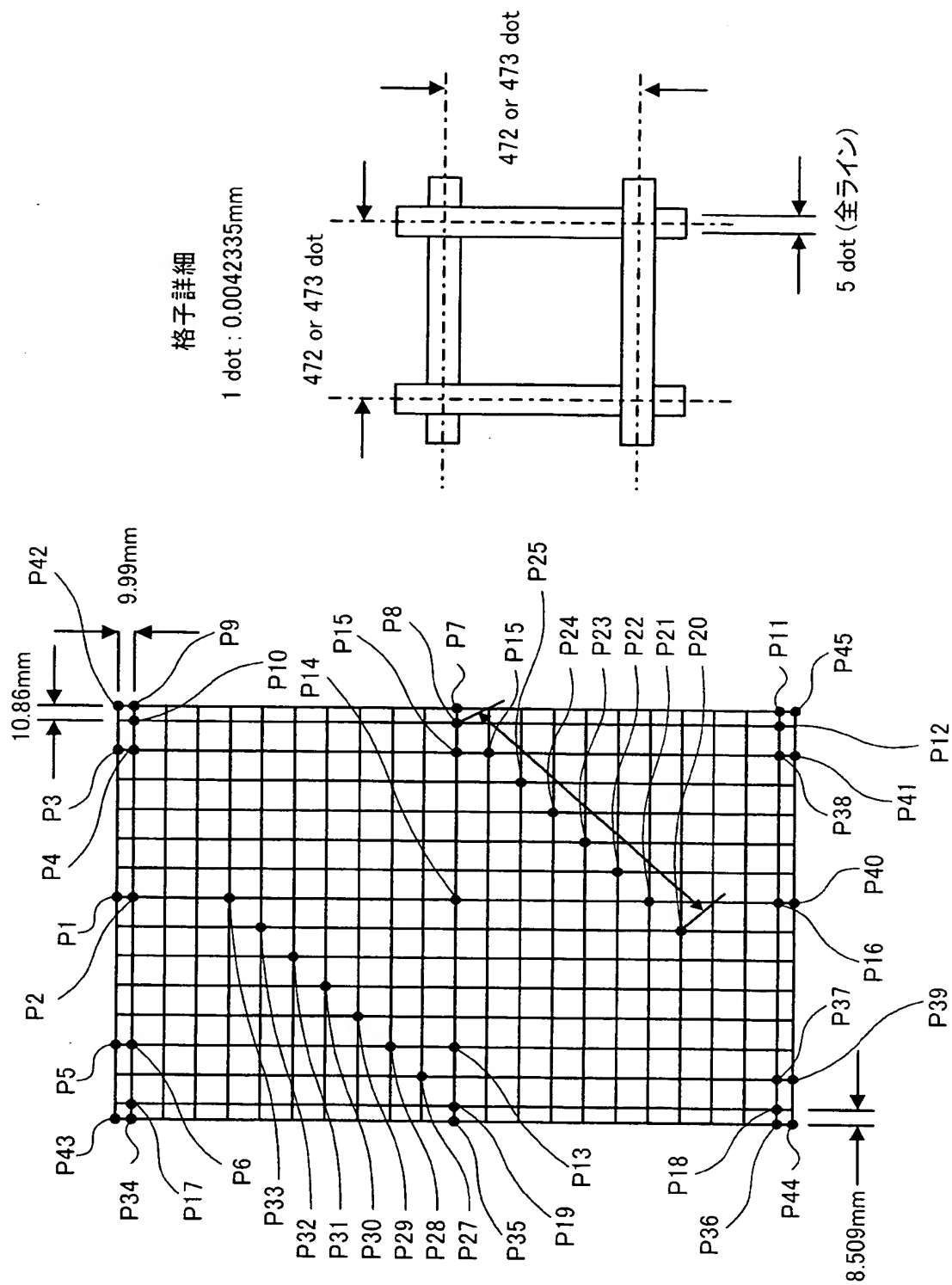
【図 5】



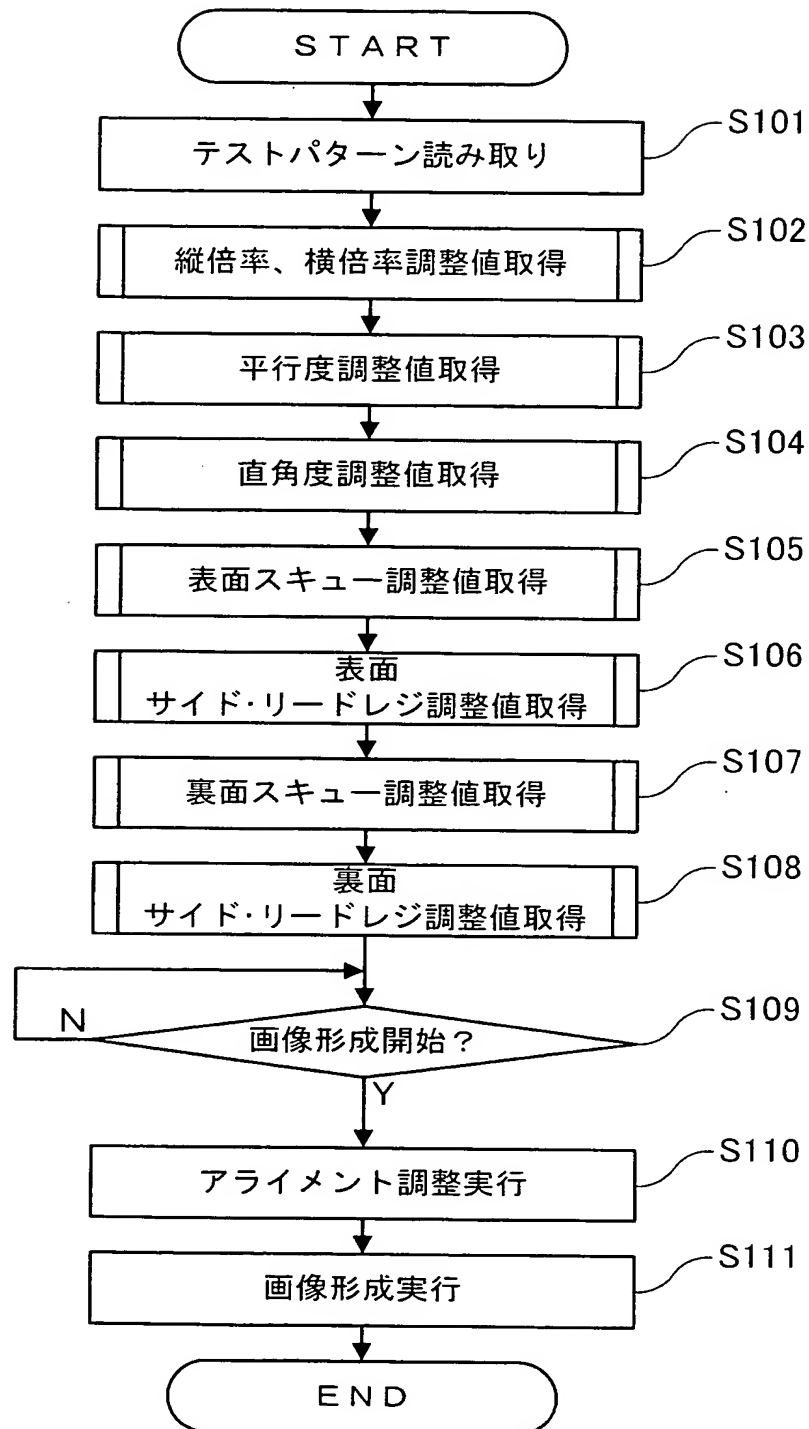
【図 6】



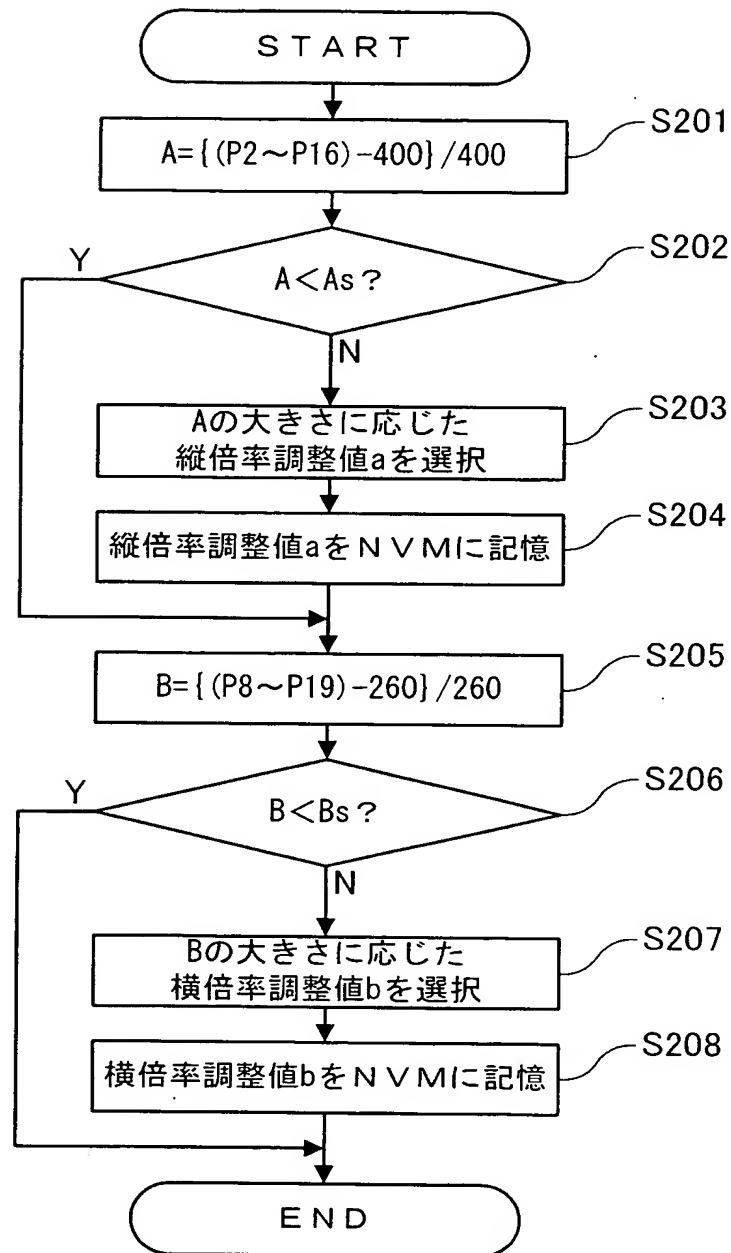
【図 7】



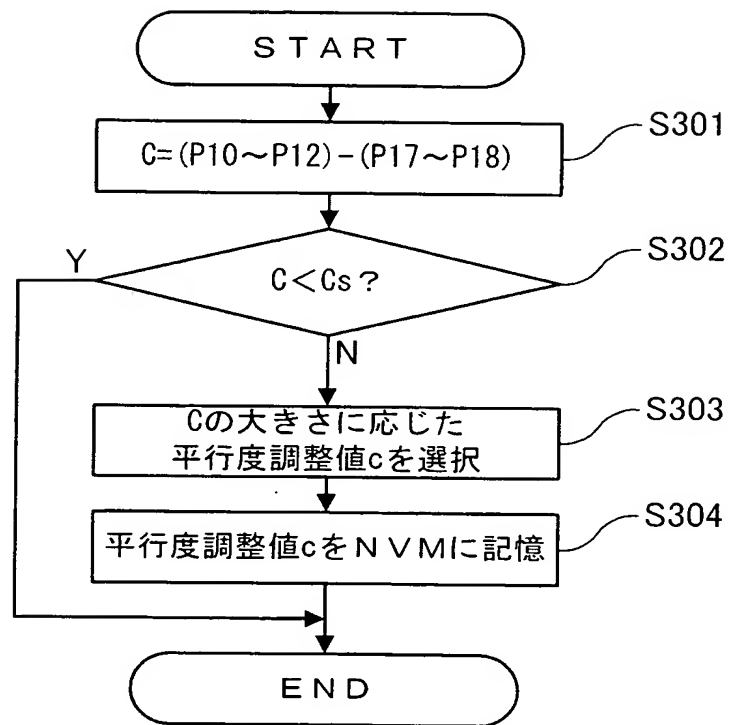
【図 8】



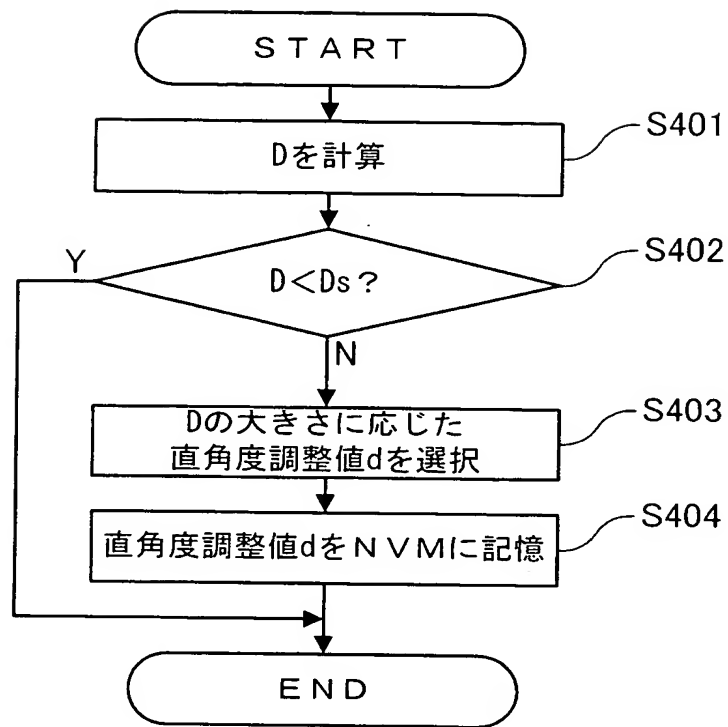
【図 9】



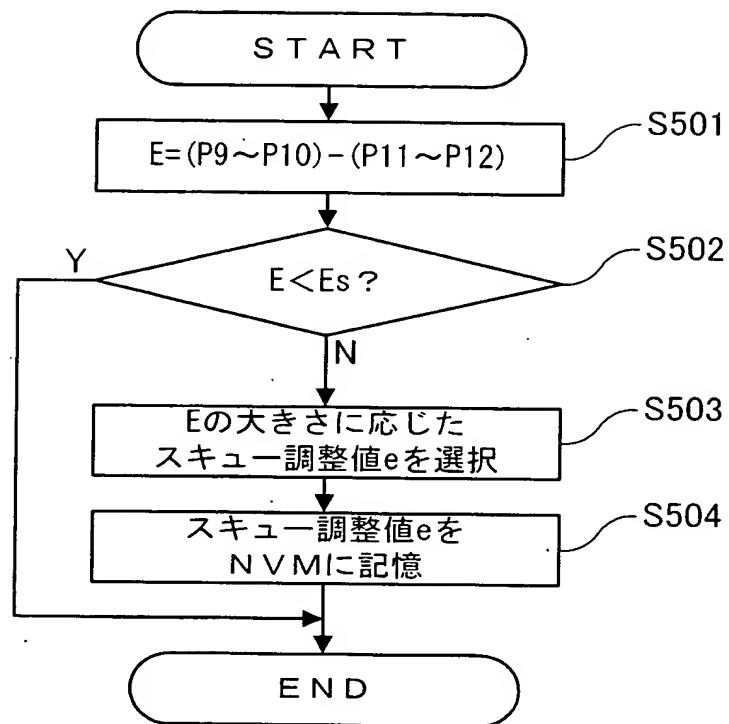
【図10】



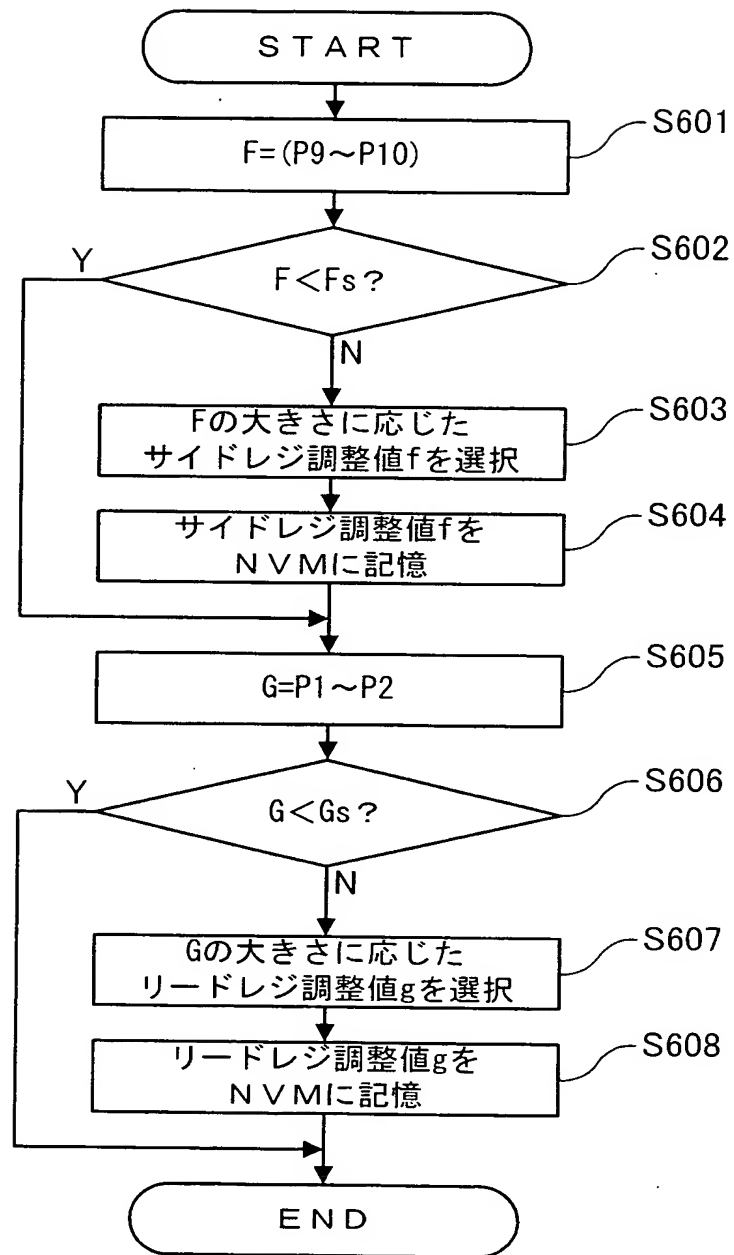
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置の実使用時における位置合わせの調整を可能とする。

【解決手段】 フルカラー画像形成装置 1 にて用紙にテストパターンを形成し、用紙に形成したテストパターンを画像読み取り部 2 で読み取る。テストパターンの読み取り結果から、テストパターンにおける縦倍率、横倍率、平行度、直角度、スキュー、サイドレジ、リードレジのずれを求め、ずれが修正されるように各種構成部材の取付位置、駆動タイミング、駆動速度等を調整する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 0 4 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 9 6]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区赤坂二丁目 1 7 番 2 2 号

氏 名

富士ゼロックス株式会社